(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2000－115945
（P2000－115945A）
(43)公開日　平成12年４月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ	テーマコード（参考）
Ｈ０２Ｇ　3/04		Ｈ０２Ｇ　3/04	Ｊ　５Ｇ３５７

審査請求　未請求　請求項の数３　ＯＬ　（全５頁）

(21)出願番号　特願平10－280866

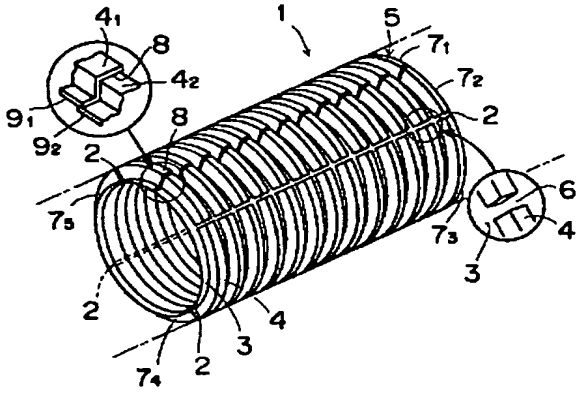
(22)出願日　平成10年10月２日(1998.10.2)

(71)出願人　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番28号
(72)発明者　鈴木　勝也
静岡県御殿場市川島田252　矢崎部品株式会社内
(74)代理人　100060690
弁理士　瀧野　秀雄　（外１名）

Ｆターム(参考)　5G357 DA06 DB03 DC12 DD01 DD10

(54)【発明の名称】　コルゲートチューブ

(57)【要約】
【課題】　コルゲートチューブ内にワイヤハーネスを挿入した後のコルゲートチューブの縮径操作を簡単且つ確実に行わせる。
【解決手段】　ワイヤハーネス挿入用のスリット部８を有するコルゲートチューブ１であって、複数条の薄肉部２を形成して、薄肉部２から径方向に屈曲可能としたことを特徴とする。薄肉部２はコルゲートチューブ長手方向に真直に形成されている。薄肉部２を螺旋状に形成することも有効である。



2…薄肉部
8…スリット部

【特許請求の範囲】
【請求項１】　ワイヤハーネス挿入用のスリット部を有するコルゲートチューブにおいて、複数条の薄肉部を形成して、該薄肉部から径方向に屈曲可能としたことを特徴とするコルゲートチューブ。
【請求項２】　前記薄肉部がコルゲートチューブ長手方向に直直に形成されたものであることを特徴とする請求項１記載のコルゲートチューブ。
【請求項３】　前記薄肉部が螺旋状に形成されたものであることを特徴とする請求項１記載のコルゲートチューブ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、ワイヤハーネス挿入用のスリット部を有するコルゲートチューブに係り、ワイヤハーネス挿入後の縮径操作を簡単且つ確実に行わせることのできるものである。
【０００２】
【従来の技術】図６は従来のコルゲートチューブを車両パネルに配索した状態を示すものである。コルゲートチューブ２１は合成樹脂を材料として蛇腹円筒状に形成されている。コルゲートチューブ２１内にはワイヤハーネス２２（図７）が挿通され、ワイヤハーネス２２はコルゲートチューブ２１によって外部との干渉や雨水や塵等から保護されている。
【０００３】コルゲートチューブ２１には長手方向にスリット部２３が形成されており、ワイヤハーネス２２はスリット部２３からコルゲートチューブ２１内に挿入されている。ワイヤハーネス２２には例えば樹脂テープが乱巻きされ（大きなピッチで巻かれ）、あるいは結束バンド（図示せず）が間隔をあけて巻回されている。スリット部２３はワイヤハーネス２２を挿入した後に閉じて、スリット先端が相互に接合する。その状態で、図示しないテープやバンドクランプ等でコルゲートチューブ２１を部分的に巻回し、車両パネル２４（図６）に固定する。
【０００４】しかしながら、上記従来のコルゲートチューブ２１にあっては、図６の車両パネル２４の屈曲部（角部２５や隅部２６）に、コルゲートチューブ２１を例えばほぼ直角に屈曲して配索した場合に、図７の如くコルゲートチューブ２１の屈曲部２７においてスリット部２３に口割れを生じ、この口割れ部２８から、ワイヤハーネス２２を構成する電線２２ａが外部に突出して、周辺機器との干渉や噛み込みを生じるという懸念があった。
【０００５】また、コルゲートチューブ２１の内径をワイヤハーネス２２の外径よりも余裕をもって大きく設定しているために、コルゲートチューブ２１内でワイヤハーネス２２との間に隙間が生じ、車両のコルゲートチューブ取付部廻りでスペース的に無駄が生じると共に、コルゲートチューブ２１内でワイヤハーネス２２がガタついて異音等の原因になるという懸念があった。これらの問題を解消するために、ワイヤハーネス２２の外径寸法にぴったり合った形状のコルゲートチューブ（図示せず）を逐一製造することは、ワイヤハーネス２２の種類が多いために大変困難であり、不経済でもあった。
【０００６】一方、上記スリット部２３の口開きやワイヤハーネス２２のガタ付きを少しでもなくすようなコルゲートチューブとしては、特開平７－１３５７１５号公報の従来技術として、図８に示すような構造が開示されている。
【０００７】このコルゲートチューブ３１は、スリット部３２において一方のチューブ端部３３を他方のチューブ端部３４よりも内向きに入り込むように低く形成し、両チューブ端部３３，３４をラップさせる（重ね合わせる）ようにしたものである。一方のチューブ端部３３には段差部３５が形成され、段差部３５に他方のチューブ端部３４の先端が当接して停止するようになっている。
【０００８】しかしながら、このコルゲートチューブ３１にあっては、チューブ端部３３，３４をラップさせることで、スリット部３２の口開きが小さく抑えられ、防水性が向上するという効果はあるものの、コルゲートチューブ３１の自由状態においてコルゲートチューブ３１の内径がある一定の寸法（自由径）でバランスするために、スリット部３２からコルゲートチューブ３１内にワイヤハーネス（図示せず）を挿入した際に、コルゲートチューブ３１をワイヤハーネスの外径と同程度に縮径させる作業が大変面倒で手間がかかるという問題があった。
【０００９】すなわち、コルゲートチューブ３１が元の自由径に戻ろうとするのに抗して縮径させる作業をしなければならず（縮径させた状態でテープやバンドクランプ等でコルゲートチューブ３１を部分的に巻回する）、作業者の手が疲れると共に、正確にワイヤハーネスの外径と同程度の寸法まで縮径させることは、コルゲートチューブ３１が長いものであるだけに、非常に困難であった。
【００１０】また、このようにコルゲートチューブ３１が元の自由径に戻ろうとするために、部分的にラップ代の小さな部分が生じやすく、その部分が屈曲した場合には口開きを生じて、電線の飛び出しを生じかねないという懸念があった。また、この従来例においては一方のチューブ端部３３に段差部３５があるために、他方のチューブ端部３４とのラップ代が自ずから制限されてしまうという問題があった。さらに、前例（図７）においても同様であるが、ワイヤハーネス２２（図８のワイヤハーネスは図示せず）をスリット部２３，３２からコルゲートチューブ２１，３１内に挿入する際に、スリット部２３，３２が開きにくく、ワイヤハーネス２２の挿入作業性が悪いという問題があった。

【００１１】
【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した点に鑑み、コルゲートチューブ内にワイヤハーネスを挿入した後で、コルゲートチューブを効率良く縮径させることができ、それによって作業者の負担を軽減し、且つ車両内の省スペース化を図ると共に、スリット部の口開きを防止して電線のはみ出し防止と防水性の向上とを可能とし、しかもワイヤハーネスの挿入作業性をも向上させ得るコルゲートチューブを提供することを目的とする。
【００１２】
【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、ワイヤハーネス挿入用のスリット部を有するコルゲートチューブにおいて、複数条の薄肉部を形成して、該薄肉部から径方向に屈曲可能としたことを基本とする（請求項１）。前記薄肉部がコルゲートチューブ長手方向に真直に形成されたものであることも有効である（請求項２）。また、前記薄肉部が螺旋状に形成されたものであることも有効である（請求項３）。
【００１３】
【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態の具体例を図面を用いて詳細に説明する。図１～図３は、本発明に係るコルゲートチューブの一実施例を示すものである。
【００１４】このコルゲートチューブ１は、図１の如く、長手方向に複数条（本例で四本）の薄肉部２を直線的に形成したことを特徴とするものである。薄肉部２は円筒状のコルゲートチューブ１の蛇腹壁５の外周上に９０° 等配に形成されている。
【００１５】コルゲートチューブ１は合成樹脂を材料として、環状の周壁３と、周壁３から突出した複数の中空環状の凸部４とで概略の形状（蛇腹壁５）が構成されているが、薄肉部２は、図２(a) にも示す如く、凸部４に溝６を形成し、溝６の底部（底面）６ａを周壁３の外表面と同一面に位置させることで構成されている。
【００１６】すなわち、周壁３は溝６の底部６ａに一体的に続き、且つ溝６の底部６ａと同一径になっている。周壁３の板厚と薄肉部２の板厚とは等しい。溝６の両側には側壁４ａ（図２(a)）が凸部４と一体に形成され、側壁４ａは溝６の底部６ａに交わっている。周壁３は、凸部（山部）４に対する谷部でもある。
【００１７】薄肉部２はコルゲートチューブ１に径方向の可撓性を付与している。すなわち、薄肉部２によって複数に区画された円弧状のチューブ壁7_1～7_5が各薄肉部２をヒンジとして屈曲（弾性変形）ないしは折れ曲がり（塑性変形）可能である。屈曲となるか折れ曲がりとなるかはコルゲートチューブ１の材質によって決定される。特許請求の範囲における「屈曲」は弾性変形と塑性変形の両方を含むものとする。
【００１８】コルゲートチューブ１のスリット部８は図１の拡大図の如く両側のチューブ端部9_1，9_2すなわちチューブ壁7_1，7_2が少しラップして（重なって）構成されている。一方のチューブ端部9_1の凸部4_1の内側に他方のチューブ端部9_2の凸部4_2が進入している。この状態でコルゲートチューブ１は縮径自在である。
【００１９】なお、図２(b) に示す如く、薄肉部２′を周壁３の板厚よりも薄く形成することも可能である。この場合、凸部４の溝６′は周壁３の板厚方向中間部にまで達している。この構造により、可撓性、すなわち薄肉部２からのコルゲートチューブ１（図１）の屈曲性を一層高めることができる。溝６′の両側に凸部４の側壁４ａ′があることは言うまでもない。
【００２０】また、図２(c) に示す如く、溝６″をＶ字状に形成して薄肉部２″を構成することも可能である。Ｖ字状の溝６″は周壁３に達していてもよい。この構造によれば、薄肉部２″の幅が狭く（細く）なり、屈曲時に溝６″への応力集中によりコルゲートチューブ１（図１）の屈曲性が高まると共に、スリット部８（図１）からコルゲートチューブ１内にワイヤハーネス１０（図３）を挿入する際に、チューブ端部9_1，9_2（図１）を外向きに大きな角度で開くことができる。図２(a)(b) の場合も薄肉部２，２′によりチューブ端部9_1，9_2（図１）を外向き及び内側に開きやすくなっており、コルゲートチューブ１内へのワイヤハーネス１０（図３）の挿入性が良好である。
【００２１】図３の如く、ワイヤハーネス１０をスリット部８からコルゲートチューブ１内に挿入した後、矢印イ，ロの順でチューブ壁7_3，7_5及び7_1，7_2を径方向に手で押圧することで、コルゲートチューブ１を縮径させていく。コルゲートチューブ１は、各チューブ壁7_1～7_5が各薄肉部２を支点として屈曲し、ないしは折れ曲がり、ワイヤハーネス１０の外周に密着することで、隙間なく縮径する。この縮径動作は、図示しないテープやバンドクランプ等の結束手段でコルゲートチューブ１を収束させることで行わせてもよい。
【００２２】薄肉部２によりコルゲートチューブ１が径方向に容易に撓むから、コルゲートチューブ１の縮径作業が楽に且つ確実に行われる。また、コルゲートチューブ１内の無駄な空間１１（図３）がなくなることで、車両のコルゲートチューブ取付部廻りの省スペース化が図られる。また、ワイヤハーネス１０がコルゲートチューブ１内でガタ付かないから、異音やワイヤハーネス１０の傷み等も防止される。さらに、コルゲートチューブ１のチューブ端部9_1，9_2が容易且つ確実にラップするから、スリット部８の口開きが確実に防止され、ワイヤハーネス１０を構成する電線１０ａの飛び出しが防止されると共に、防水性が高まる。
【００２３】図４～図５は、本発明に係るコルゲートチューブの他の実施例を示すものである。このコルゲートチューブ１３は薄肉部１４を螺旋状に形成したことを特

徴とするものである。コルゲートチューブ１３は薄肉部１４によって螺旋状のチューブ壁16_1～16_3に区分けされた形となっている。チューブ壁16_1～16_3はコルゲートチューブ１３の長手方向に一体的に続いている。その他の構成は前例と同様であるので、前例と同一の符号を用いて詳細な説明を省略する。

【００２４】螺旋状の薄肉部１４は、コルゲートチューブ１３の外周部において凸部４に螺旋状の溝１５を形成することで構成される。溝１５は凸部４を斜めに横切っている。溝１５の底部（底面）１５ａは周壁３の外表面と同一面で続いている。溝１５は図２(a)～(c)と同様に、周壁３に達するものであっても、あるいはＶ字形に形成されたものであってもよい。

【００２５】スリット部８からコルゲートチューブ１３内にワイヤハーネス１０（図５）を挿入した後、図５の矢印ハ，ニの如く逆方向に両手で絞るようにしてコルゲートチューブ１３を縮径させる。この際、一方の手はコルゲートチューブ１３を固定させる感じでよい。

【００２６】コルゲートチューブ１３は薄肉部１４によって螺旋状のチューブ壁16_1～16_3に区分けされて径方向の可撓性を付与されているから、コルゲートチューブ１３を絞ることで、コルゲートチューブ１３が薄肉部１４から屈曲ないしは折れ曲がって、容易且つ確実に縮径されていく。絞り力の方向と螺旋状の薄肉部１４、すなわち薄肉部１４で区分けされた螺旋状のチューブ壁16_1～16_3の方向とが同じであるから、縮径動作がスムーズに行われる。これによって、前例と同様の効果が奏される。

【００２７】

【発明の効果】以上の如くに、請求項１記載の発明によれば、スリット部からコルゲートチューブ内にワイヤハーネスを挿入した後、コルゲートチューブを薄肉部から容易に屈曲させることができるから、コルゲートチューブの縮径動作を迅速且つ簡単に行うことができる。それにより、先ず、スリット部が確実にラップし、電線のはみ出し防止と防水性の向上が図られる。また、コルゲートチューブがワイヤハーネスと同一径に縮径されるから、ワイヤハーネスのガタ付きがなくなり、異音等が防止される。さらに、コルゲートチューブ内の不要な空間がなくなり、コルゲートチューブ取付部廻りの省スペースが達成される。また、コルゲートチューブを各種外径のワイヤハーネスに合わせて縮径させることができるから、コルゲートチューブの共通使用が可能となり、経済的である。また、薄肉部からコルゲートチューブを撓ませることで、スリット部が楽に開くから、ワイヤハーネスの挿入作業が容易化し、挿入作業性が向上する。

【００２８】また、請求項２記載の発明によれば、コルゲートチューブを径方向に押圧するだけの簡単な操作で、コルゲートチューブが真直な薄肉部から径方向に屈曲して確実に縮径される。それにより、上記請求項１と同様の効果が奏される。ワイヤハーネスの挿入作業も、スリット部が真直な薄肉部から大きく開くから、極めて容易である。また、請求項３記載の発明によれば、コルゲートチューブを両手で絞るようにすることで、コルゲートチューブが螺旋状の薄肉部から径方向に屈曲して確実に縮径される。絞り操作は力が入りやすく、作業的に極めて楽に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るコルゲートチューブの一実施例を示す斜視図（円内は要部拡大図）である。

【図２】(a)～(c)は薄肉部の各種形態を示す要部斜視図である。

【図３】ワイヤハーネスを挿通させたコルゲートチューブを縮径させる状態を示す縦断面図である。

【図４】本発明に係るコルゲートチューブの他の実施例を示す斜視図（円内は要部拡大図）である。

【図５】ワイヤハーネスを挿通させたコルゲートチューブを縮径させる状態を示す平面図である。

【図６】車両パネルに従来のコルゲートチューブを配索した状態を示す斜視図である。

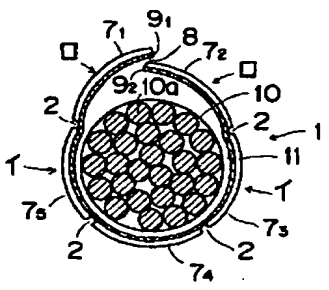
【図７】従来のコルゲートチューブの一課題を示す図６のＡ部拡大図である。

【図８】他の従来例（コルゲートチューブ）を部分的に示す斜視図である。

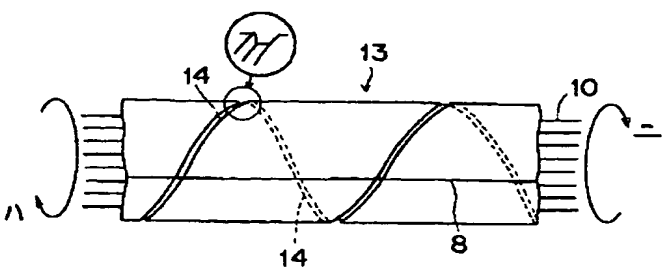
【符号の説明】

１，１３　コルゲートチューブ
２，１４　薄肉部
８　　スリット部

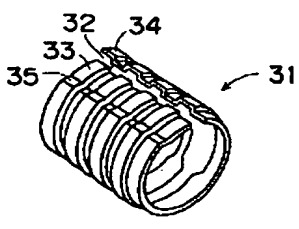
【図３】



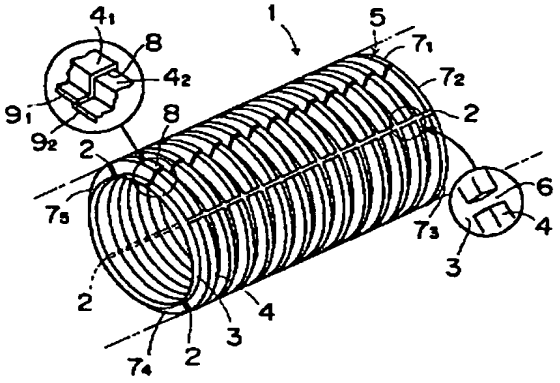
【図５】



【図８】

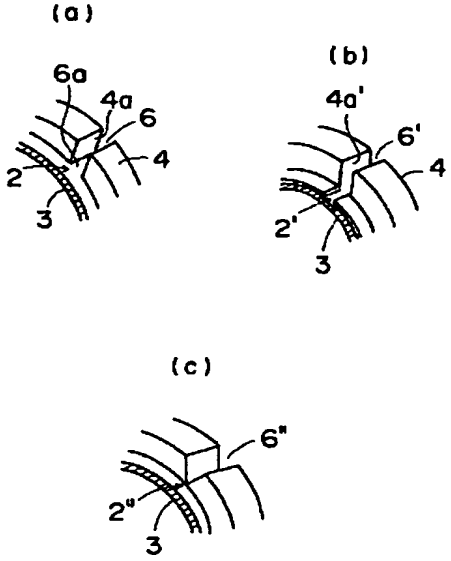


【図1】

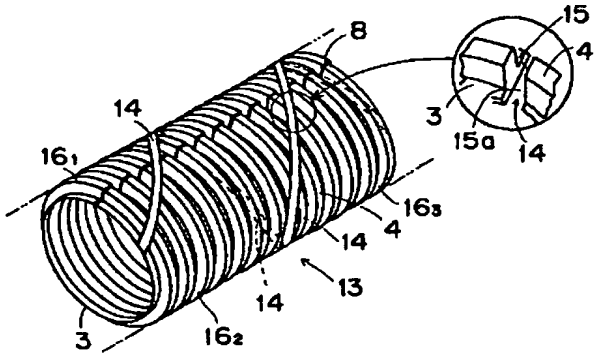


2…薄肉部
8…スリット部

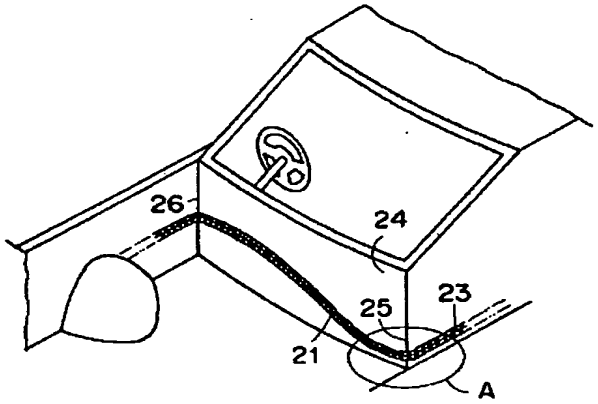
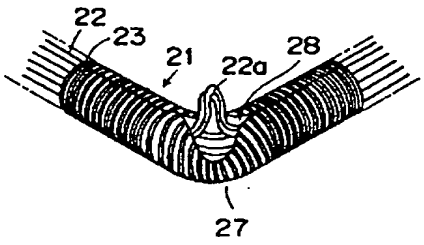
【図2】



【図4】



【図6】



【図7】